ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

KİMYA 9

Ünite

KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER

Konu

- ZAYIF ETKİLEŞİMLER
- HİDROJEN BAĞI
- VAN DER WAALS ETKİLEŞİMLERİ
- FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER

OGM MATERYAL

http://ogmmateryal.eba.gov.tr

5. SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...

Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

Kimyasal türler; atom, molekül ve iyon olmak üzere 3 grup altında ifade edilir. Elementin bütün özelliklerine sahip olan en küçük yapısına ***atom*** adı verilirken, en az iki atomun kovalent bağ ile bir araya gelmesi sonucunda oluşan atom topluluğuna ***molekül*** adı verilir. Proton sayısı elektron sayısına eşit olmayan yapılara ise ***iyon*** adı verilmektedir.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

2

Molekül yapısını meydana getiren atomlar aynı ise ***element molekülü,*** atomlar farklı ise ***bileşik molekülü*** adı verilmektedir. H_2, O_2, N_2, O_3, P_4, S_8, ... gibi yapılar aynı elementlerden oluştuklarından element molekülü, H_2O, CO_2, NH_3, HCl, $C_6H_{12}O_6$ yapıları ise farklı elementlerden oluştuklarından bileşik molekülü şeklinde belirtilirler.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

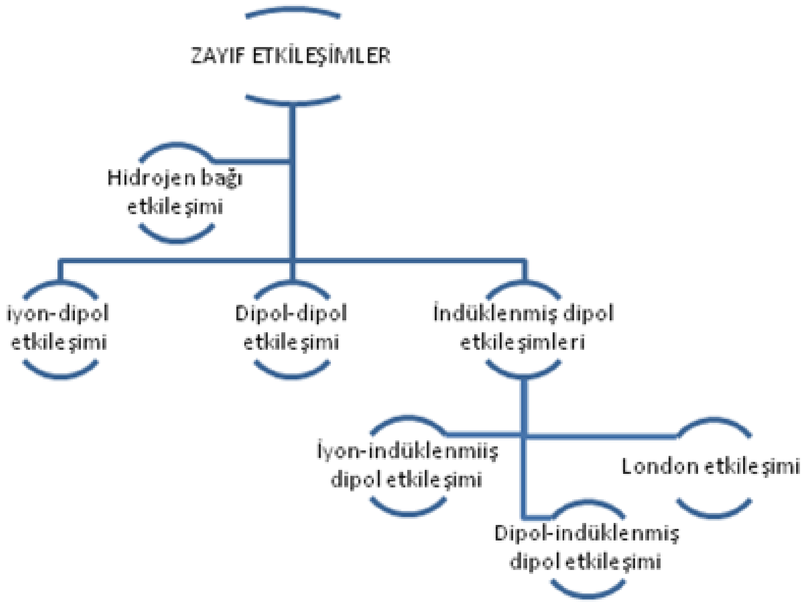
3

Kimyasal türler arasında meydana gelen etkileşimlerde gerçekleşen enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyükse veya türler arasında meydana gelen çekme kuvvetleri itme kuvvetlerinden daha baskın ise ***güçlü etkileşimler,*** enerji değişimi 40 kJ/mol'den küçükse veya türler arasındaki itme kuvvetleri çekme kuvvetlerinden daha baskın ise ***zayıf etkileşimler*** meydana gelir.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

4

Zayıf etkileşimlerin sınıflandırılması aşağıdaki şekilde olmaktadır;



Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

5

Zayıf etkileşimleri tam ayırt edebilmek için molekül yapılarının apolar ve polar olarak ayrımının yapılması gerekir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

6

Sadece apolar kovalent bağ içeren moleküller ve polar kovalent bağ içermesine rağmen merkez atomu üzerinde ortaklanmamış elektron bulundurmayan ve toplam kuvvet dağılımı sıfıra eşit olan moleküller ***apolar*** yani ***kutupsuz molekül*** olarak kabul edilirler.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

7

Merkez atomu üzerinde bağ yapmamış elektron taşıyan moleküller ise ***polar molekül*** olarak ifade edilirler. Polar moleküller kalıcı dipole sahipken apolar moleküller geçici dipole sahip olurlar.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

8

Flor (F), oksijen (O) ve azot (N) atomlarına hidrojen (H) atomunun bağlanması ile oluşan moleküller arasında meydana gelen ***moleküller arasındaki zayıf etkileşimlerin en güçlüsüne hidrojen bağı etkileşimi*** adı verilmektedir. Bu etkileşime sahip olan moleküller, molekülleri arasında hidrojen bağı bulunmayan moleküllere göre genelde daha yüksek erime ve kaynama sıcaklığına sahip olur.

Hidrojen (H) elementi;

F atomu ile: HF molekülünü

O atomu ile: H_2O molekülünü ve -OH grubunu taşıyan molekülleri

N atomu ile: NH_3 molekülünü, $-NH_2$ ve -NH grubunu içeren molekülleri oluşturur.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

9

Van der Waals etkileşimlerinden iyon-dipol etkileşimlerinin oluşabilmesi için iyonlaşabilen bir madde ile polar özellikteki molekülün bir araya gelmesi gerekir. İyon dipol etkileşimleri zayıf etkileşimler içerisinde en güçlü etkileşim olarak kabul edilirler.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

10

Dipol-dipol etkileşimlerinin oluşabilmesi için iki polar molekülün bir araya gelmesi gerekir.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

11

İndüklenmiş dipol-indüklenmiş (London) dipol etkileşimleri zayıf etkileşimler içerisinde kuvvet olarak en zayıf etkileşim türüdür. Bu etkileşim kovalent bağ ile meydana gelmiş olan bütün moleküller arasında ve soygaz atomları arasında oluşabilecek zayıf etkileşim türüdür. Apolar moleküller ile soygaz atomları arasında sadece bu etkileşim çeşidi görülür.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

12

London etkileşimleri molekülün sahip olduğu toplam elektron sayısı ve kütlesi artınca artış gösterir molekül hacimsel olarak genişleyip birbirlerine temas noktaları azaldığında ise etkileşim zayıflamış olur.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

13

Kimyasal türler arasında birden fazla etkileşim çeşidi görülebilir bu etkileşimlerden hangisi daha güçlü (etkin) ise o etkileşimin etkileri ön plana çıkar fiziksel özelliklerin belirlenmesinde rol alır.

Hatırlıyorum 2 Puan	
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	
Hatırlamıyorum 0 Puan	

14

Zayıf etkileşimlerin kuvvet olarak sırlanması aşağıdaki gibidir;

- İyon-dipol etkileşimi ***(En güçlüsü)***
- Hidrojen bağı etkileşimi0
- Dipol-dipol etkileşimi
- İyon-indüklenmiş dipol etkileşimi
- Dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi
- İndüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol (London) etkileşimi ***(En zayıfı)***

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

15

Maddede meydana gelen değişim gerçekleşen enerji değişimini dikkate alarak ***fiziksel*** veya ***kimyasal değişim*** olarak ifade edilebilir. Meydana gelen enerji değişimi genel olarak 40 kJ/mol'den az ise ***fiziksel değişim,*** 40 kJ/mol'den büyük ise ***kimyasal değişim*** şeklinde adlandırılır.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

16

Fiziksel Değişim: Maddenin kimlik özelliği değişmeden boyutu, şekli, fiziksel hâli (katı, sıvı, gaz) ve fiziksel özelliklerinin değişmesidir. Fiziksel değişimde maddenin kimyasal yapısı değişmediği için formülü de değişmez.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

17

Fiziksel değişimler gerçekleşirken zayıf etkileşimler kopar veya oluşur, bu nedenle fiziksel değişimlerin gerçekleşmesi için daha az enerji gerekir.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

18

Kimyasal Değişim: Maddenin kimlik özelliğinin değişerek, farklı maddelere ayrışması veya farklı maddelerle etkileşerek yeni maddeleri oluşturmasıdır.

Hatırlıyorum 2 Puan ☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan ☐
Hatırlamıyorum 0 Puan ☐

19 Kimyasal değişim maddenin iç yapısının yani elektron düzeninin ve bağ yapısının değişmesidir. Bu olaylar sırasında hem kimyasal hem de fiziksel özellikler değiştiği için maddenin kimyasal formülü de değişir.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

20 Kimyasal değişimler gerçekleşirken güçlü ve zayıf etkileşimler kopar veya oluşur.

Hatırlıyorum 2 Puan	☐
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan	☐
Hatırlamıyorum 0 Puan	☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
00-25	26-31	32-40	
KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	ÇALIŞMALISINIZ	ÇOK İYİ	

1 - 4.
arası maddeler için
karekodu okutun

5 - 14.
arası maddeler için
karekodu okutun

15 - 20.
arası maddeler için
karekodu okutun

Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın başındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

No	Açıklama	Cevap	Kavram	Harf
1	Apolar moleküller arası ve soygaz atomları arasında oluşan zayıf etkileşim çeşididir.	◯	İyon-dipol etkileşimi	A
2	Flor (F), oksijen(O) ve azot(N) atomlarına hidrojen(H) atomunun bağlanması ile oluşan moleküller arasındaki zayıf etkileşim türüdür.	◯	Zayıf etkileşim	B
3	Merkez atomu üzerinde bağ yapmamış elektron taşıyan ve kalıcı dipole sahip olan moleküldür.	◯	Molekül	C
4	Maddenin kimlik özelliği değişmeden boyutu, şekli, fiziksel hâli (katı, sıvı, gaz) ve fiziksel özelliklerinin değişmesidir.	◯	Kök	Ç
5	Kimyasal türler arsında meydana gelen etkileşimlerde gerçekleşen enerji değişimi genelde 40 kJ/mol ‘den az olduğunda oluşan etkileşimlerin adıdır.	◯	Kimyasal olay	D
6	Maddenin kimlik özelliğinin değişerek, farklı maddelere ayrışması veya farklı maddelerle etkileşerek yeni maddeleri oluşturması sonucunda gerçekleşen değişimdir.	◯	Dipol-dipol etkileşim	E
7	Yemek tuzu (NaCl)’nun suda çözünmesi sırasında oluşan zayıf etkileşim çeşididir.	◯	Hidrojen bağı	F
8	İki polar molekül arasında meydana gelen zayıf etkileşim çeşididir.	◯	Polar molekül	G
9	En az iki farklı element içeren (+) veya (-) yüklü atom topluluğudur.	◯	Fiziksel olay	H
10	En az iki atomun kovalent bağ ile meydan getirmiş olduğu atom topluluğudur.	◯	London kuvvetleri	I

Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavramları metinde uygun olan boşluklara yerleştiriniz. (Bazı kavramlar birden çok kullanılabilir.)

Güçlü etkileşim	Endotermik	Ekzotermik	İyon-dipol
Fiziksel değişim	Kimyasal değişim	Hidrojen bağı	Apolar
London kuvvetleri	Polar molekül	Zayıf	Van der Waals
Zayıf etkileşim	Polar	Apolar molekül	Dipol- dipol

1. Kimyasal türler arasında oluşan etkileşimlerde enerji değişimi 40 kJ/mol 'den az ise .... oluşur.

2. Zayıf etkileşimler .... etkileşimleri ve .... şeklinde iki başlık altında ifade edilirler.

3. Flor (F), oksijen (O) ve azot (N) atomlarına hidrojen (H) atomunun bağlanmasıyla oluşan moleküller arasındaki zayıf etkileşimlerin en güçlüsüne .... denir.

4. Apolar moleküller veya soygaz atomları arasında oluşan zayıf etkileşimlerin en güçsüz olanına .... adı verilir.

5. Gerçekleştiğinde maddenin kimlik yapısını değiştirmeyen ve formülle ifade edilecek yeni madde oluşturmayan değişime .... denir.

6. İyonik özellikteki maddenin polar yapılı madde içerisinde çözünmesi sırasında .... etkileşimi oluşur.

7. Merkez atomu üzerinde bağ yapmamış elektron bulunduran moleküllere ....denir.

8. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde ısı alınıyorsa ....değişim, ısı veriliyorsa .... değişim olarak ifade edilir.

9. İki polar molekül arasında meydana gelen zayıf etkileşim türüne .... etkileşim adı verilir

10. Kimyasal türler arsında meydana gelen etkileşimlerde gerçekleşen enerji değişimi genelde 40 kJ/mol'den az olduğunda .... oluşur.

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Aşağıda verilen olaylardan hangisi zayıf etkileşim türüne örnektir?

A) N_2 ve H_2 gazlarından NH_3 oluşması.
B) Fe metalinin elektron vermesi.
C) CH_4 gazının O_2 gazıyla tepkimeye girmesi.
D) Açıkta kalan kolonyanın buharlaşması.
E) H_2 molekülünün atomlarına ayrışması

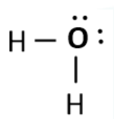
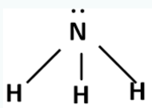
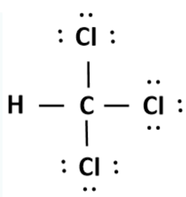
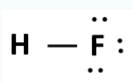
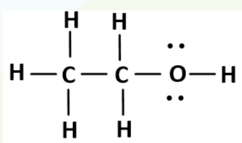
2. Aşağıda bazı olaylar verilmiştir.

I. I_2 katısının buharlaşması
II. Suyun donması.
III. O_2 gazının sıvılaştırılması.

Bu olayların hangilerinde yalnızca zayıf etkileşimler kopar?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Aşağıda Lewis formülleri verilen bileşiklerden hangisinin yoğun fazda molekülleri arasında hidrojen bağı bulunmaz?

A) 
B) 
C) 
D) 
E) 

4. I. CH_4 - BH_3
II. I_2 - CCl_4
III. CO_2 - H_2O

Yukarıda verilen madde çiftlerinden oluşan karışımların hangilerinin yoğun fazlarında dipol- indüklenmiş dipol etkileşimleri bulunur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

5. Moleküller arası etkileşimlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Polar moleküller arasında yalnızca hidrojen bağı oluşur.
B) Moleküller arası etkileşimlerde London kuvvetleri etkin olarak vardır.
C) Bütün polar moleküller arasında hidrojen bağı oluşur.
D) Sadece London kuvvetlerinin etkin olduğu etkileşimlerde toplam elektron sayısı arttıkça bağın kuvveti artar.
E) Polar moleküller arasında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimleri baskındır.

6.

	Madde çifti	Moleküller arası etkileşim türü
I	H_2O - NaCl	İyon - Dipol
II	NH_3 - BH_3	Hidrojen bağı
III	C_2H_5OH - CO_2	Dipol - indüklenmiş dipol

Yukarıdaki tabloya göre hangi madde çiftleri arasında moleküller arası etkileşim türü doğru verilmiştir? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$)

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I ve IV

7. Periyodik cetvelin 8A grubunda bulunan A ve B elementlerinin tanecikler arası etkileşim ilişkisi B > A şeklinde verilmiştir.

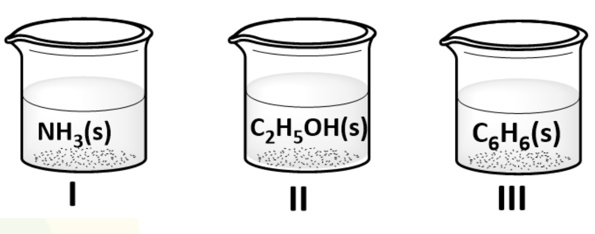
Buna göre,

I. A ve B oda şartlarında gaz hâldedir.
II. Yalnız B maddesi gaz halindedir.
III. B'nin toplam elektron sayısı A'dan fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I ve III

8. Aşağıda X, Y ve Z kaplarına eşit miktarlarda NH_3(s), C_2H_5OH(s) ve C_6H_6(s) maddeleri konulmaktadır.



Bu kaplara aynı şartlarda eşit miktarda Br_2 (sıvı) maddesi eklenildiğinde hangi kaplarda çözünme <u>gerçekleşmez</u>?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I ve III

9. London (indüklenmiş dipol – indüklenmiş dipol) etkileşimleri; soygaz atomları ile yapılarını soygaz atomlarına benzetmiş apolar moleküller arasında görülen zayıf etkileşimlere denir.

Aşağıdaki maddelerden hangisinin yoğun fazlarında molekülleri arasındaki etkin etkileşim türü indüklenmiş dipol – indüklenmiş dipol etkileşimleridir? ($_1H$, $_5B$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{16}S$, $_{17}Cl$)

A) HCl
B) BH_3
C) NH_3
D) $CHCl_3$
E) C_2H_5OH

10. AB_3 bileşiği ile ilgili,

I. Molekül apolardır.
II. Yoğun fazlarında molekülleri arasındaki etkin etkileşim türü dipol – dipol etkileşimleridir.
III. Molekülde geçici dipoller bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_1B$, $_5A$)

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

11. F_2 ve Cl_2 oda koşullarında gaz, Br_2 sıvı, I_2 ise katı hâldedir.

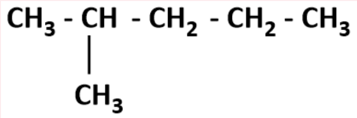
Bu moleküller ile ilgili,

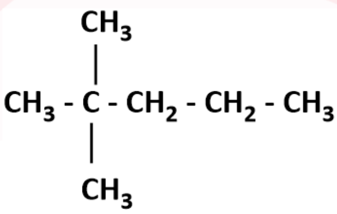
I. F_2 ve Cl_2 polar, Br_2 ve I_2 ise apolar moleküllerdir.
II. Yoğun fazlarında molekülleri arasında dipol - dipol kuvvetleri etkindir.
III. Elektron sayısı az olanın, yoğun fazlarındaki etkileşim türü daha kuvvetlidir.
IV. Aynı koşullarda I_2 molekülleri arasındaki etkin etkileşimler en fazladır.
V. Aynı sıcaklıkta buhar basıncı en büyük olan flordur.

ifadelerinden hangisi doğrudur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

12. I. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

II. 

III. 

Yukarıdaki bileşiklerin yoğun fazda molekülleri arasındaki London kuvvetleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

A) III > II > I
B) III > I > II
C) II > III > I
D) II > I > III
E) I > II > III

13. A maddesi polar bir molekül, B maddesi ise elektronlarını ortak kullanarak oluşan apolar bir moleküldür.

Bu iki maddenin karıştırılması sonucu oluşan karışımın yoğun fazlarında molekülleri arasındaki etkileşim türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) İyon - dipol
B) London
C) İyon - indüklenmiş dipol
D) Dipol - dipol
E) Dipol - indüklenmiş dipol

14. **Aşağıda tepkimeler ve bu tepkimelere eşlik eden enerji değişimleri verilmiştir.**

I. $I_2(g) + 151\ kJ/mol \rightarrow 2I(g)$
II. $C_2H_5OH(g) \rightarrow C_2H_5OH(s) + 6{,}4\ kJ/mol$

Buna göre aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) Bu tepkimeler ekzotermiktir.
B) I. tepkimede fiziksel değişim olmuştur.
C) II. tepkimede moleküller arası dipol - dipol etkileşimlerinin gücü zayıflamıştır.
D) I. tepkimede iyot atomları arasındaki apolar kovalent bağlar kopmuştur.
E) II. tepkimede kimyasal değişim gerçekleşmiştir.

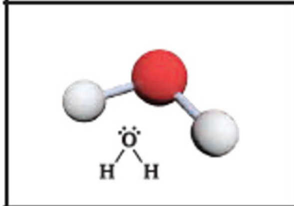
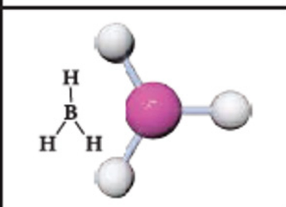
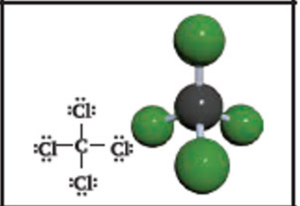
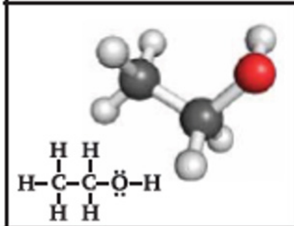
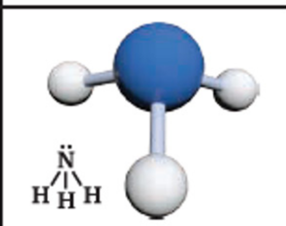
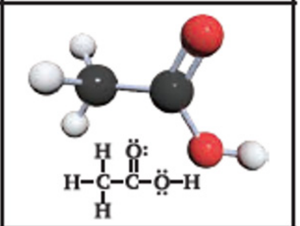
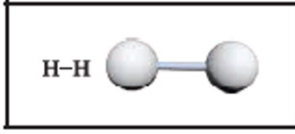
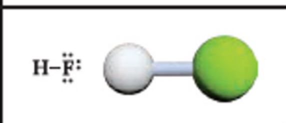
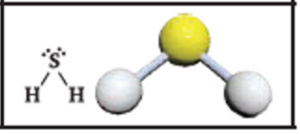
15. **Aşağıda verilen olaylardan hangisi fiziksel değişime örnektir?**

A) Sudan oksijen gazı elde edilmesi
B) Yemek tuzundan klor gazı elde edilmesi
C) Çimentonun donması
D) Ekmeğin ağızda çiğnenerek hamur haline getirilmesi
E) Suyun donma noktasını düşürmek için antifiriz eklenmesi

Açık Uçlu Sorular - I

1.

Aşağıda verilen yapılandırılmış karelerdeki harflendirilmiş kutucuklarda bazı moleküllerin formüllerinin yanında parantez içinde molekül kütleleri verilmiştir.

a) H_2O (18)	b) BH_3 (14)	c) CCl_4 (154)
		
ç) C_2H_5OH (46)	d) NH_3 (17)	e) CH_3COOH (60)
		
f) H_2 (2)	g) HF (20)	h) H_2S (34)
		

Verilen bilgilerden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Yukarıdaki moleküllerden:

A) Hangilerinde hidrojen bağı bulunur?

....

....

....

....

....

....

B) Hangilerinde dipol- dipol etkileşimi bulunur.

....

....

....

....

....

....

C) Hangilerinde London etkileşimi bulunur?

....
....
....
....
....
....
....
....
....

Ç) Hidrojen bağı bulunduran bileşiklerden hangisinin kaynama noktası en yüksektir?

....
....
....
....
....
....
....
....
....

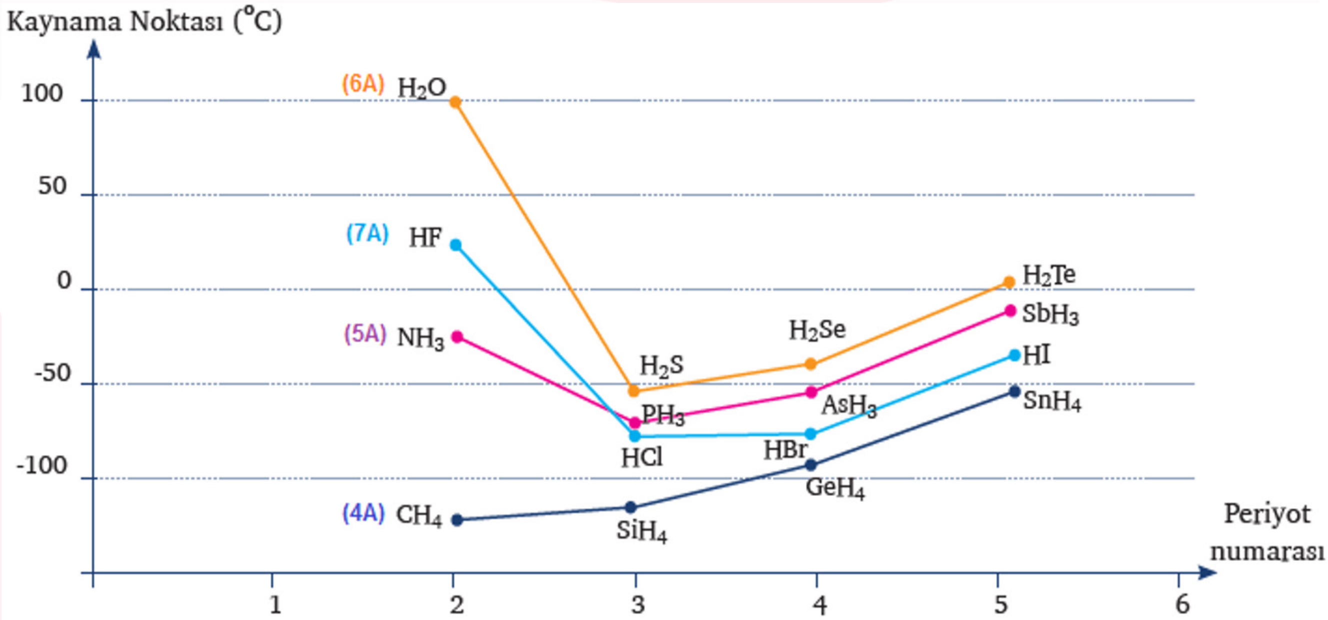
D) a, b, f ve h moleküllerinin kaynama noktalarını karşılaştırınız?

....
....
....
....
....
....
....
....
....

2.

Aşağıda verilen bilgilerden ve grafikten yararlanarak ilgili soruları cevaplandırınız.

Zayıf etkileşimler, maddelerin erime, kaynama ve donma noktası, yoğunluk, viskozite gibi birçok özelliğini etkilemektedir. Periyodik sistemde 4, 5, 6 ve 7 A grubu elementlerinin hidrojenle oluşturdukları bileşiklerin kaynama noktaları aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru gidildikçe artmaktadır. Bu kuralı F, O ve N atomlarının hidrojenli bileşikleri bozmaktadır. Bu gruplarda 5, 6, 7 A gruplarında bulunan bileşiklerin hepsinin polar yapılı olduğunu ve polar moleküller arasında da etkin etkileşimler; Dipol dipol etkileşimleri, London kuvvetleri, Hidrojen bağıdır.



A) Grafiği inceleyerek molekülleri arasında dipol - dipol etkileşimlerin etkin olduğu molekülleri yazınız.

....

....

....

B) Molekülleri arasında London etkileşimlerin etkin olduğu molekülleri yazınız.

....

....

....

C) Molekülleri arasında hidrojen bağlarının etkin olduğu molekülleri yazınız.

....

....

....

Ç) Kaynama noktası beklenenden yüksek olan moleküller arasında etkin olan etkileşim türünü yazınız

....

....

....

3.

Aşağıdaki olayları fiziksel/kimyasal ve 40 kJ/mol'den Büyük/ Küçük olarak belirtiniz.

Değişme	Fiziksel/ Kimyasal	40 kj/mol'den büyük/40 kj/ mol'den küçük	Değişme	Fiziksel/ Kimyasal	40 kj/mol'den büyük/40 kj/ mol'den küçük
Ham petrolden benzin eldesi			Sudan hidrojen ve oksijen gazı eldesi		
Toz şekerden pudra şeker eldesi			Gümüşün kararması		
Şeker pancarından şeker eldesi			Sodyum metalinin su ile tepkimesi		
Sütün ekşimesi			Kırağı (çiy) oluşumu		
Sütten peynir eldesi			Mumun yanması		

VÜCUDUMUZUN KİMYASI

Güçlü ve zayıf etkileşimler vücudumuzun kimyasında önemli rol oynar. Hücre çekirdeğindeki DNA molekülünü oluşturan kimyasal yapı taşları, güçlü kovalent bağlar tarafından bir arada tutulur. DNA çift sarmalının iki zincirini bir arada tutan zayıf hidrojen bağları DNA'nın kendini eşlemesi sırasında kolaylıkla açılır. Hücrede atomlar, iyonlar, su molekülleri, polar ve apolar moleküller arasında sürekli tepkimeler gerçekleşir. Hücre zarından kolaylıkla geçebilen Na+ iyonunun çok yoğun ortamdan az yoğun ortama taşınması ya da Na+ iyonunun bir protein molekülünün negatif kısmı ile etkileşime girmesi, hücrede gerçekleşen olaylara örnek olarak verilebilir. Canlılar, yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için ise enerjiye (ATP) ihtiyaç duyarlar. ATP'nin eldesi besinlerin parçalanması ile sağlanır. Hücre solunumu sırasında glikoz molekülü oksijen ile yakılarak enerji elde edilir. Elde edilen bu enerji pek çok yaşamsal faaliyetin devam ettirilmesi için harcanır.

Zayıf etkileşimlerle ilgili verilen paragrafı okuyarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

A) Yukarıda belirtilen tepkimeler sırasında gerçekleşen enerji değişiminin 40 kJ/mol'den küçük mü yoksa büyük mü olduğunu tahmin ediniz.

....
....
....
....
....
....
....
....

B) Tepkimeler gerçekleşirken güçlü ve zayıf etkileşimlerden hangisi kopmuş ya da oluşmuştur?

....
....
....
....
....
....
....
....

C) 40 kJ/mol'den büyük enerji değişimi gerçekleştiren olaylarda kesinlikle güçlü etkileşimler mi kopar? Araştırınız.

....
....
....
....
....
....
....
....

BENİM ANNEM BİR KİMYACI MI?

Annem sabahları erken kalkar ve mutfağa geçer. İlk işi, kahvaltıların olmazsa olmazı çayı demlemek için çaydanlığa su koymaktır. Buharlaşan su molekülleri fabrika bacalarından çıkan dumanlar gibi çaydanlıktan çıkmaya başlayınca çayı demler. İçmesi kalır bizlere de. Güzel bir kahvaltının ardından herkes okuluna ya da işine dağılır.

Bu sabah ben ödevlerimin başına geçerken annem de temizliğe başlıyor. Amonyakla suyu karıştırarak koltukları siliyor. Resim yapmayı çok seven küçük kardeşim İhsan dün yağlı boyanın bir kısmını sehpaya döktüğü için annem biraz tinerle sehpadaki boyaların hepsini temizliyor. Öğle yemeği vakti yaklaşıyor. Anneme yemek hazırlarken yardım etmek için mutfağa gidiyorum. Menümüzde makarna, salata ve limonata var. Ben limon suyunun üzerine su ve şeker ekleyerek limonata yaparken annem sirke eklediği suda yeşillikleri bekletiyor. Ardından kaynamaya başlayan suya tuzu ve makarnaları ilave ediyor. Salata tamamlanıp makarnalarımız piştikten sonra yemeğimizi afiyetle yiyoruz. Benim annem bir kimyacı galiba!

Yukarıdaki parçayla ilgili verilen soruları cevaplayınız.

A) Parçada belirtilen maddelerin kimyasal türleri arasında hangi zayıf etkileşimler oluşur? Açıklayınız.

....
....
....
....
....
....
....
....

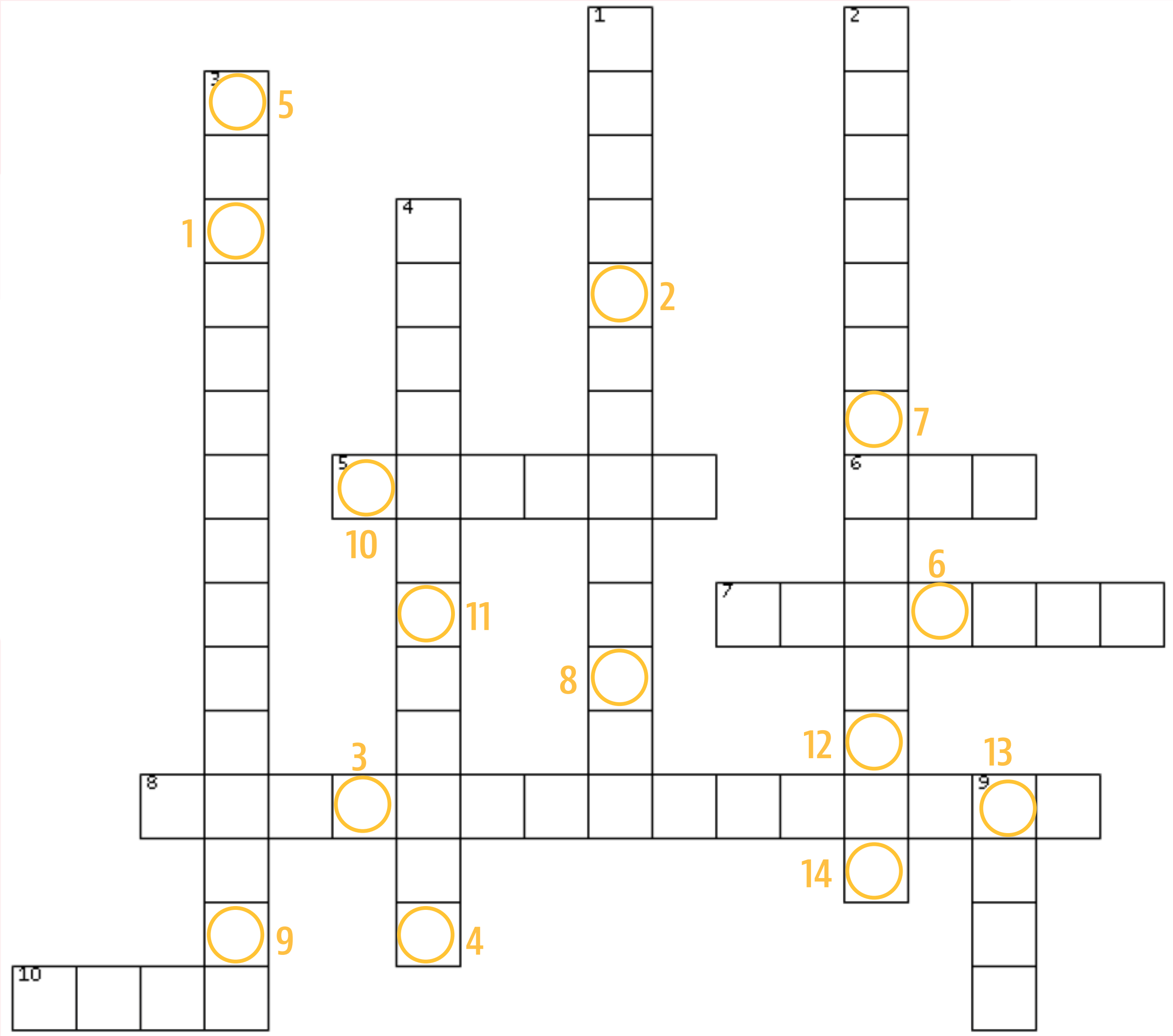
B) Parçada değinilmeyen zayıf etkileşim türü var mıdır? Açıklayınız.

....
....
....
....
....
....
....
....

C) Parçada karıştırılan maddeleri değiştirerek siz de benzer etkileşimler oluşturunuz.

....
....
....
....
....
....
....
....

Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



SOLDAN SAĞA

5. Apolar moleküller arasında oluşan en etkin zayıf etkileşimdir.
6. Farklı atomlardan oluşan (+) veya (-) yüklü topluluktur.
7. En az iki atomun kovalent bağ ile oluşturduğu kimyasal türdür.
8. Maddenin kimlik özelliğinin değişerek yeni maddeler oluşturmasıdır.
10. Bir elementin bütün özelliklerine sahip olan en küçük yapıdır.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Merkez atomunda bağ yapmamış elektronu olan yapıdır.
2. Türler arsında meydana gelen etkileşimlerde enerji değişiminin 40 kJ/mol 'den büyük olduğunda oluşan etkileşimdir.
3. Maddenin iç yapısının değişmediği genelde geri dönüşümlü olan değişimdir.
4. Moleküller arasında oluşan zayıf etkileşimlerin en güçlüsüdür.
9. H^+, OH^-, Ca^{2+}, NO_3^- kimyasal türlerinin ait olduğu yapıdır.

ANAHTAR KELİME

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

İpuçlarından yararlanıp verilen harflerden istenilen kelimeyi bulunuz. Renkli harflerden anahtar kelimeye ulaşınız.

İPUÇLARI

1. Merkez atomunda bağ yapmamış elektronu bulunmayan molekül.
   PALOELKLMÜOR — 7
2. İki polar molekül arasında oluşan etkileşimdir.
   OLDPPİİDLO — 8
3. Elementin özelliklerini taşır.
   OTAM — 15
4. Maddenin iç yapısı değişmez.
   LYSZOALEFKİİ — 2, 10
5. Bu etkileşime dipol-dipol ve iyon-indüklenmiş dipol örnektir.
   ARSDWEAAVNL — 9, 6
6. Enerjisi 40 kj/mol'den az olan etkileşimlerdir.
   ŞAIMİKİYZTFELE — 1, 14, 13
7. H_2O, N_2 ve P_4 örnek verilebilir.
   OMELÜLK — 5
8. Zayıf etkileşimlerin diğer adıdır.
   ZBFİAİĞLESK — 3, 11
9. Geriye dönüşü zor olan değişimdir.
   ASMAYLİK — 4
10. Proton sayısı elektron sayısına eşit olmayan kimyasal tür.
   ONYİ — 12

ANAHTAR KELİME

1 2 3 4 5 6 7 8   9 10 11 12 13 14 15

CEVAP ANAHTARI

EŞLEŞTİRME

1. I
2. F
3. G
4. H
5. B
6. D
7. A
8. E
9. Ç
10. C

BOŞLUK DOLDURMA

1. Zayıf Etkileşim
2. Van der Waals, Hidrojen bağı
3. Hidrojen bağı
4. London kuvvetleri
5. Fiziksel değişim
6. İyon-dipol
7. Polar molekül
8. Endotermik, Ekzotermik
9. Dipol-dipol
10. Zayıf etkileşim

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. D
2. A
3. C
4. C
5. D
6. D
7. E
8. D
9. B
10. C
11. D
12. E
13. E
14. D
15. E

AÇIK UÇLU

1.

A) a, ç, d, e, g

B) a, ç, d, e, g, h

C) a, b, c, ç, d, e, g, h

Ç) e

D) a > h > b > f

2.

A) H_2S, H_2Se, H_2Te, PH_3, AsH_3, SbH_3, HCl, HBr, HI

B) CH_4, SiH_4, GeH_4, SnH_4

C) H_2O, HF, NH_3

Ç) Hidrojen bağı

3.

Değişme	Fiziksel/ Kimyasal	40 kj/mol'den Büyük/Küçük	Değişme	Fiziksel/ Kimyasal	40 kj/mol'den Büyük/Küçük
Ham petrolden benzin eldesi	Fiziksel	Küçük	Sudan hidrojen ve oksijen gazı eldesi	Kimyasal	Büyük
Toz şekerden pudra şeker eldesi	Fiziksel	Küçük	Gümüşün kararması	Kimyasal	Büyük
Şeker pancarından şeker eldesi	Fiziksel	Küçük	Sodyum metalinin su ile tepkimesi	Kimyasal	Büyük
Sütün ekşimesi	Kimyasal	Büyük	Kırağı (çiy) oluşumu	Fiziksel	Küçük
Sütten peynir eldesi	Kimyasal	Büyük	Mumun yanması	Kimyasal	Büyük

BECERİ TEMELLİ

1.

A) Kimyasal yapı taşlarının bir araya gelerek DNA molekülünü oluşturması, Na^+ iyonunun bir protein molekülünün negatif kısmı ile etkileşime girmesi, glikoz molekülünün oksijenle yakılarak enerji eldesi 40 kJ/mol'den büyük enerji değişimine ihtiyaç duyabilir. DNA çift sarmalının iki zincirini bir arada tutan bağların açılması, Na^+ iyonunun çok yoğun ortamdan az yoğun ortama taşınması 40kJ/mol'den küçük enerji değişimine ihtiyaç duyabilir.

B) 40kJ/mol'den büyük enerji değişimine sahip tepkimelerde güçlü etkileşimler, 40 kJ/mol'den küçük enerji değişimine sahip tepkimelerde zayıf etkileşimler kopmuş ya da oluşmuştur.

C) Tepkimede alınan ve verilen enerji değerine bakılarak tepkimenin güçlü ya da zayıf etkileşim sonucunda gerçekleştiğini söylemek her zaman doğru değildir. Örneğin suyun sıvı hâlden gaz hâline geçişi sırasında 43,9 kJ/mol'lük enerjiye ihtiyaç vardır fakat suyun hâl değişimi sırasında zayıf etkileşimler kopar.

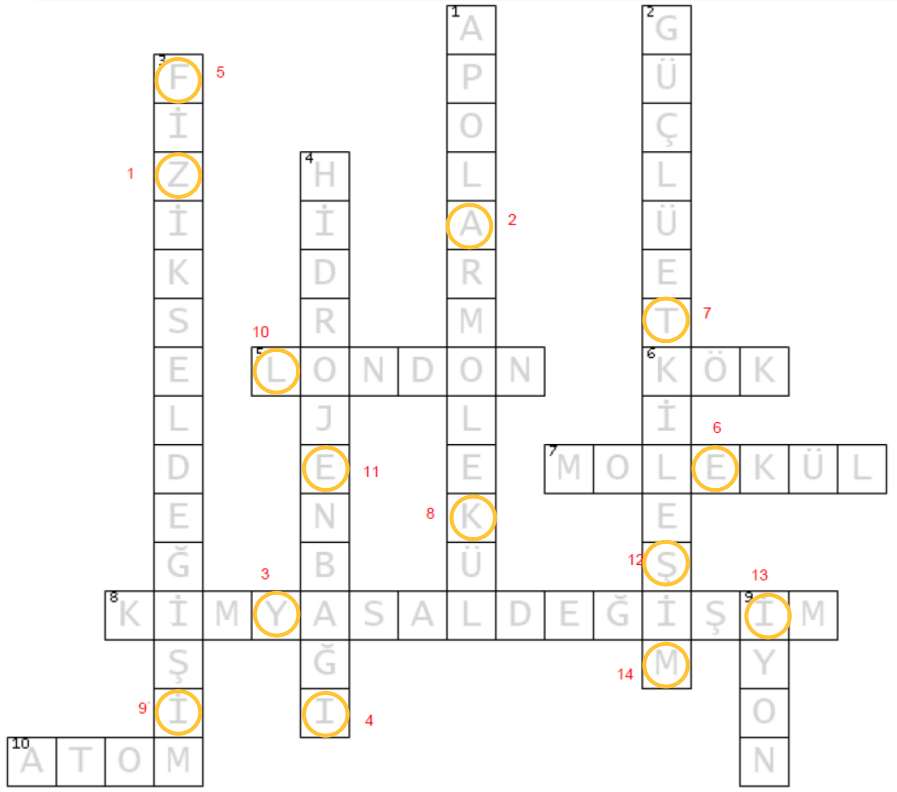
2.

A) Amonyak ve su molekülleri, sirke ve su molekülleri, limon suyu ve su molekülleri arasında ve su moleküllerinin kendi aralarında hidrojen bağı, dipol-dipol etkileşimi gözlenir. Yağlı boya ve tiner molekülleri arasında indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi gözlenir. Su molekülleri ve tuz bileşiğindeki iyonları arasında da iyon-dipol etkileşimi gözlenir.

B) Parçada dipol-indüklenmiş dipol ve iyon-indüklenmiş dipol etkileşimlerine değinilmemiştir.

C) Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : ZAYIF ETKİLEŞİM

KELİME AVI

PALOELKLMÜOR	POLARMOLEKÜL
OLDPPİİDLO	DİPOLDİPOL
OTAM	ATOM
LYSZOALEFKİİ	FİZİKSEL OLAY
ARSDWEAAVNL	VANDERWAALS
ŞAIMİKİYZTFELE	ZAYIFETKİLEŞİM
OMELÜLK	MOLEKÜL
ZBFİAİĞLESK	FİZİKSELBAĞ
ASMAYLİK	KİMYASAL
ONYİ	İYON

Anahtar Kelime : FİZİKSEL DEĞİŞİM

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM MATERYAL

http://ogmmateryal.eba.gov.tr